

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-178169

(43)Date of publication of application : 12.07.1996

(51)Int.Cl.

F16L 49/00

F16L 9/10

(21)Application number : 07-265788

(71)Applicant : HERAEUS QUARZGLAS GMBH

(22)Date of filing : 13.10.1995

(72)Inventor : BREIDENBACH POUL E
HERZOG HEINZ
LEBER HELMUT
POETTKER JUERGEN

(30)Priority

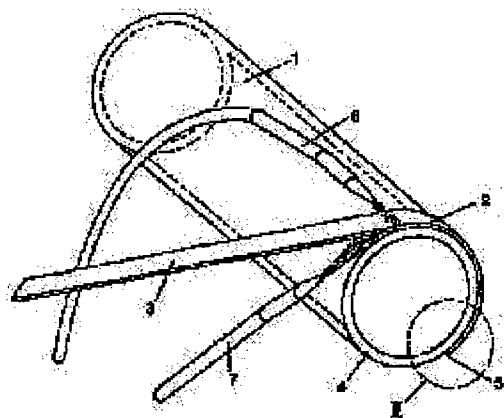
Priority number : 94 4436646 Priority date : 14.10.1994 Priority country : DE

(54) VITREOUS QUARTZ CONNECTOR FOR PIPE OR VESSEL AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To minimize a waste and avoid a cutting and grinding process for making a flange by winding glass pieces to a pipe end and welding its outer surface and/or inner surface.

SOLUTION: A flange 2 is made by winding band shape or rod shape quartz glass pieces 3 to the same plane as the front side surface of the quartz glass pipe 1 at one surface end of the quartz glass pipe 1. The quartz glass pieces 3 whose tip 5 is a wedge shape are welded by first/second burners 6, 7 and heated by the first burner 6 until become pliable and wound along the outer periphery of the pipe while rotating the quartz glass pipe 1. At the same time, the pipe surface and the lower surface of the band shape quartz glass pieces 3 facing to the surface are heated by the second burner 7 and both surfaces to be combined mutually are melted. Then, the band is press-fitted lightly and welded on the quartz glass pipe 1.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-178169

(43)公開日 平成8年(1996)7月12日

(51)Int.Cl.⁶

F 1 6 L 49/00
9/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-265788

(22)出願日 平成7年(1995)10月13日

(31)優先権主張番号 P 4 4 3 6 6 4 6 . 9

(32)優先日 1994年10月14日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 592164085

ヘレウス・クアルツガラス・ゲゼルシャ
フト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツ
ング

HERAEUS QUARZGLAS G
ESELLSCHAFT MIT BES
CHRANKTER HAFTUNG

ドイツ連邦共和国、63450 ハナウ、クア
ルツシュトラッセ(番地なし) # QU
ARZSTRASSE, 63450 HAN
AU, GERMANY

(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

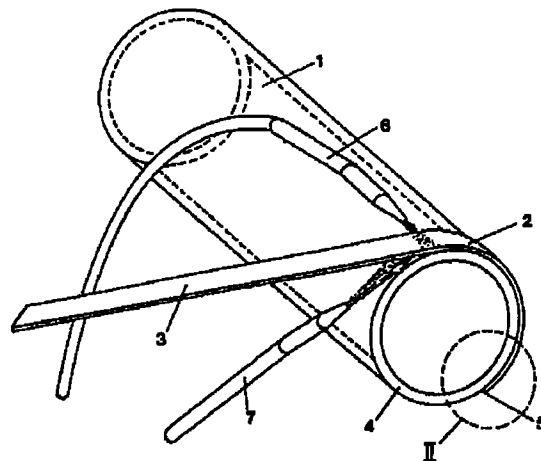
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 管又は容器用のガラス質石英製接続部材およびその製造法

(57)【要約】

【課題】 廃材料を最小限にし、且つフランジを製造するための切断及び研削工程が省略可能な、管又は容器用のガラス質石英製接続部材およびその製造法を提供する。

【解決手段】 透明石英ガラス製の環状フランジを有する接続部材であって、該フランジが少なくとも一つの帯状又は棒状石英ガラス部片から形成されており、該部片は管の末端又は容器の開口部の外周囲及び／又は内周囲に巻かれ、そしてその外表面及び／又は内表面と溶接されており、その際該石英ガラス部片は閉鎖した環を形成している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明石英ガラス製の環状フランジを有する、管又は容器用のガラス質石英製接続部材において、該フランジ(2)が少なくとも一つの帯状又は棒状石英ガラス部片(3)から形成されており、該部片は管(1)の末端又は容器(10)の開口部の外周囲及び／又は内周囲に巻かれ、そしてその外表面及び／又は内表面と溶接されており、その際該石英ガラス部片は閉鎖した環を形成していることを特徴とする接続部材。

【請求項2】 フランジが一つ以上の石英ガラス部片(3)のコイル状多層からなる請求項1記載の接続部材。

【請求項3】 石英ガラス部片(3)がその末端の領域でくさび状に形成されている請求項1又は2記載の接続部材。

【請求項4】 石英ガラス部片(3)の重なった先端部分(5)及び末端部分(9)がくさび状に形成されており、そのためこれらの部分が共に、くさび状でない石英ガラス部片(3)に沿った他の部分と同じ厚さである請求項1～3のいずれかに記載の接続部材。

【請求項5】 コイル状多層が、順々に溶接された複数の単層石英ガラス部片(3)からなる請求項2～4のいずれかに記載の接続部材。

【請求項6】 巻き付けられた石英ガラス部片(3)が管(1)の末端又は容器(10)の開口部と同一平面にある請求項1～5のいずれかに記載の接続部材。

【請求項7】 石英ガラス部片(3)が連続した鋳造物である請求項1～6のいずれかに記載の接続部材。

【請求項8】 透明又は不透明石英ガラス製の管、容器または管スリーブ用の透明石英ガラス製環状フランジを製造する方法において、透明石英ガラスからなる、所定の長さの帯状又は棒状石英ガラス部片を用意し、この全長を可塑化するまで加熱し、管、容器または管スリーブの外表面及び／又は内表面に巻き付けて接続部を形成し、ついでこれを溶接することを特徴とする方法。

【請求項9】 石英ガラス部片の加熱及び溶接が、そのための装置を前進させることにより行われ、該部片が管、容器または管スリーブ外表面及び／又は内表面に取り付けられる請求項8記載の方法。

【請求項10】 末端がくさび状に先細りした石英ガラス部片を使用する請求項8または9記載の方法。

【請求項11】 複数の石英ガラス部片を順々に巻き付け、そして溶接する請求項8～10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】 石英ガラス部片が、管の末端、容器の開口部又は管スリーブの末端と同一平面となるように巻き付けられる請求項8～11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】 石英ガラス部片が1700～2100℃の範囲の温度に加熱され、可塑化される請求項8～12のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、透明石英ガラス製の環状フランジを有するガラス質石英からなる管又は容器の接続部材に関する。さらに、本発明は、透明石英ガラス製の環状フランジを有するガラス状石英からなる管又は容器の接続部材の製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の透明石英ガラス製の環状フランジを有するガラス質石英からなる管又は容器の接続部材は、例えば、Heraeus Quarzschmelze GmbH の製品情報誌“Heraeus-Quartz, Quartz Glass Products for Epitaxy”(PHL-B50 E, E 3C9.89/N Ku) から公知である。このような容器または管は、特に高度のクリーン室及び環境を作らねばならないときにしばしば使用される。例えば、ガラス質石英から製造されたエピタクシベルジャーと呼ばれる容器中で、高温及び管理された雰囲気下に、電子部材が取り扱われる。このようなエピタクシベルジャーは、対応する供給部及び接続部と気密的に接続させるために、典型的にはその開口部に、一般的な接続フランジを有する。このようなベルジャーは典型的には環状の断面を有しているが、例えばその末端に接続フランジを有した、その断面が正方形又は長方形のエピタクシ管も使用される。このようなフランジは、通常透明な石英ガラス板から切り抜かれ、管の末端およびエピタクシベルの開口部へ溶接される。容器または管は透明又は不透明の石英ガラス製であることができ、該容器又は管のある部分は、これら2つの材料の一方又は他方で造られていることができる。上記フランジは、板を切断し、ついで該フランジの外径に対応する外周、並びに内部くりぬき部を研磨しなければならないが、板の残部は再使用不可能な廃品であるため、比較的多量の材料を使用することとなる。さらに、切断および研削工程においては、高価で且つ使用寿命の短いダイヤモンド先端のこ刃及び研削盤を必要とする。また、フランジを切り出したときに、ある量のスクラップが生ずることは避けられない。切断工程の問題は管の末端が溶接される板の内部開口部の形成にある。なぜならば、切断する板はベルジャーの湾曲に沿って移動しなければならないが、板を切断線に沿って移動することが難しいからである。管のフランジのために湾曲を形成しなければならない場合は、板を切断することは通常不適当であり、従ってドリルまたは研削により板の開口部が形成される。

【0003】 開口部の末端に不透明の石英ガラス製のフランジを有する石英ガラス管又はベルジャーは、実公平1-43164号公報により公知であり、十分なシールを達成させるために、不透明石英ガラスの軸方向面が透明石英ガラスの付加板で覆われている。不透明石英ガラスフランジに加えて、この透明石英ガラスの付加フランジ部は、フランジを板から切り出し、ついで不透明石英

3

ガラスフランジと接続させるための余分な工程を必要とする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術に基づく本発明の課題は、廃材料を最小限にし、且つフランジ部を製造するための切断及び研削工程が回避された、接続部材およびその製造法を開発することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、フランジが少なくとも一つの帯状又は棒状の石英ガラス部片から形成されており、該部片は管の末端又は容器の開口部の外周囲及び／又は内周囲に巻かれ、そしてその外表面及び／又は内表面と溶接されており、その際該石英ガラス部片は閉鎖した環を形成していることを特徴とする接続部材により、解決される。

【0006】該接続部材の製造法に関しては、その課題は、透明石英ガラスからなる、所定の長さの帯状又は棒状石英ガラス部片を用意し、この全長を可塑化するまで加熱し、管、容器または管スリーブの外表面及び／又は内表面に巻き付けて接続部を形成し、ついでこれを溶接することにより解決される。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明によるフランジを製造するには、製造すべきフランジの断面寸法に対応する帯状又は棒状石英ガラス部片を造ることのみが必要である。ついで、該部片を管又は容器の外周囲又は内周囲に巻き付け、加熱して管又は容器に溶接する。この種の帯状又は棒状石英ガラス部片は、適当な断面形状型を有する引き抜き技法により石英ガラスから造られ、ついで適当な長さに切断して、供給される。単一の帯状又は棒状石英ガラス部片を必要な長さに切断するための機械的加工を必要とするだけである。簡単な切断装置を使用してその切断を行うことができる。

【0008】大きな半径寸法を有するフランジを造る場合は、それぞれの管又は容器の外周囲又は内周囲に巻き付けられた帯状又は棒状石英ガラス部片のコイル状多層とすることが有利である。この種のコイルは、その部分に供給される長さに基づいて、1つ又はそれ以上の石英ガラス部片から造ることができる。この方法は、大きな半径寸法のフランジを1つ又はそれ以上の標準寸法の帯状又は棒状石英ガラス部片を用いて製造することもできるので、有利である。さらに、帯状又は棒状石英ガラス部片の多層構造は、比較的薄いものを少し加熱すれば容易に造ることができるので、有利である。個々の帯状物を半径に沿って溶接することが好ましい。さらに、軸方向にあるフランジの外縁部と一緒に融着し、ついで研磨することにより平坦なシール面を形成することができる。

【0009】石英ガラス部片の先端及び末端の接合点において、ギャップのない、例えば特に継ぎ目のないフラ

4

ンジを形成するには、石英ガラス部片の両端をくさび形状にすることにより、石英ガラス部片のくさび状先端部分がくさび状末端部分と重なる部分を該部片の実際の厚みと同じ厚みとすることができる。石英ガラス部片の先端及び末端がくさび形状であることは、その先端と第2層との重なり部が薄くなるので、複数の巻層を有するフランジには有利である。さらに、くさび状であるx層目の末端は第1層の先端と共に、他と同じ半径寸法を形成する。

【0010】本発明のフランジは管又は容器の開口部末端に設置することが好ましいが、装備品又は他の取付器具を付けるために、管又は容器壁の中間部に使用することもできる。帯状又は棒状石英ガラス部片から造られたフランジは、熱をかけることにより、不透明又は透明石英ガラス製の管又は容器に結合させることができる。

【0011】板状材料からフランジが予備切断される従来技術と比較して、帯状又は棒状材料からフランジを形成し且つ設置することは、加工費の点で、予備的に調製された板状フランジを溶接する場合に匹敵していることがわかった。もちろん、本発明による方法は、切断工程、およびフランジが設置される管又は容器の所定の直径に対応する、数多くのフランジ及びフランジ部分の調製が省かれる。本発明によれば、適当な帯状又は棒状材料、好ましくは連続鑄造形材を必要な断面寸法に調整するだけである。

【0012】本発明の他の詳細及び特徴は、添付図面に基づく下記実施例に説明されている。

【実施例】図1は長さに沿って均一な断面を示す透明石英ガラスの石英ガラス管(1)を示すものである。フランジ(2)は、石英ガラス管(1)の1つの表面末端に、石英ガラス管(1)の前側面(4)と同一平面に帯状又は棒状石英ガラス部片(3)を巻き付けることにより製造される。先端部分(5)がくさび状である(図2参照)帯状又は棒状石英ガラス部片(3)は第1パーナー(6)及び第2パーナー(7)による加熱により溶接される。この方法において、部片(3)は第1パーナー(6)により曲げやすくなるまで加熱され、石英ガラス管(1)がその軸で回転しながら、管の外周囲に沿って巻き付けられる。同時に、管の表面およびその面に対面している帯状石英ガラス部片(3)の下面が第2パーナー(7)により加熱され、互いに結合されるべき両面が溶融される。ついで、帯状物は石英ガラス管上に軽く圧着され、溶接される。フランジが図1及び図2における1層の帯状石英ガラス部片によって示されるような厚さが要求される場合は、該部片の末端をくさび状に削り、その結果として、くさび状の先端部分及び末端部分が一緒になって、所望のフランジ厚さ、即ち末端部分以外の石英ガラス部片(3)と同じ厚さが形成される。

【0013】帯状石英ガラス部片は連続鑄造により調製され、所定の長さで供給することができる。薄い帯状石

英ガラス部片から大きな半径寸法のフランジを製造するには、図1及び図2に示した方法で数層を重ね合わせるにより、図3に示したような複層のフランジが製造される。この場合、帯状石英ガラス部片(3)の先端部分はくさび状であるべきであり、その結果末端部分における重合層(8)は重なりが殆どないように維持される。全周囲に沿って均一な半径幅を有するフランジを造るためには、帯状石英ガラス部片(3)の末端部分(9)もくさび形状とすることにより、先端部分(5)及び末端部分(9)が一緒になって、半径方向における石英ガラス部片(3)の半径厚さとなる。

【0014】特に、図1からわかるように、均一な幅の石英ガラス部片を用意するだけであるから、大きな半径幅を有するフランジを容易に製造することができる。図1に示したこの種の幅広の石英ガラス部片は、変形温度に容易に加熱することができ、ついで石英ガラス管(1)の外周囲又は内周囲に沿って巻き付けることができる。帯状石英ガラス部片(3)の形成には、1700～2100℃の変形温度で十分であり、その断面形状が本質的に保持されるようにして、石英ガラス部片が石英

ガラス管に容易に巻き付けられる。

【0015】本方法により、帯状又は棒状石英ガラス部片(3)は、環状の管又は容器の断面形状の内側又は外側に沿って巻き付けることができるのみならず、他の所望の断面形状、即ち複雑な断面寸法を有するものにも使用できる。この種の帯状物は正方形断面の石英管に沿って、即ち角が非常に小さな曲線半径を示す管に沿って巻き付けることもできる。なお、該曲線半径を形成するために、帯状石英ガラス部片はその領域をよく加熱しなければならない。

【0016】本明細書に記載のフランジの種々のデザインを図4～6に示す。図4は、1つの末端に開口部を有し、その開口縁の外側にフランジ(2)が設置された容器、例えばエビタクシベルジャー(10)を示すものである。図4の右側に示されるように、このフランジは、容器(10)の外周囲に沿って巻き付けられた1つの石英ガラス部片から形成するか、又は図4の左側の2つの層(8)で示されるように、2つ以上のコイル状の帯状又は棒状石英ガラス部片から形成することができる。こ

のようなベルジャーは不透明の管部分(11)から成ることができるが、容器(10)の他の部分及びフランジ(2)自身は透明な石英ガラスで造られる。

【0017】図5は、フランジ(2)が石英ガラス管の内周囲に内部フランジとして設置されており、管の末端断面を減少させ、図1による石英ガラス管(1)を示すものである。その半径厚さに基づいて、内部フランジは帯状又は棒状石英ガラス部片の数層(8)から形成することができる。

【0018】図6は中間部(13)に大きな直径及び末端部に小さな直径を有する凸形状の石英ガラス管(12)を示すものである。外部フランジ(2)は末端部(14)の端、および中間部(13)の外周囲に設置され、両フランジは同一断面を有する棒状石英ガラス部片で造られる。この例は、要望に応じて、内側及び/又は外側に挿入する材料として、引き抜きされた石英ガラス棒を予め調製して、非常に異なる直径を有するフランジを製造することができることを示すものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 末端に帯状石英ガラス部片からなるフランジが形成された管の概略図である。

【図2】 図1の破線円IIの切り取り図である。

【図3】 多層の帯状石英ガラス部片から形成されたフランジを有する管の断面図である。

【図4】 開口部末端に外部フランジを有する容器の断面図である。

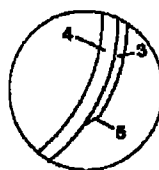
【図5】 末端に内部フランジを有する石英ガラス管の断面図である。

【図6】 末端部及び中間部にフランジを有する石英ガラス管の断面図である。

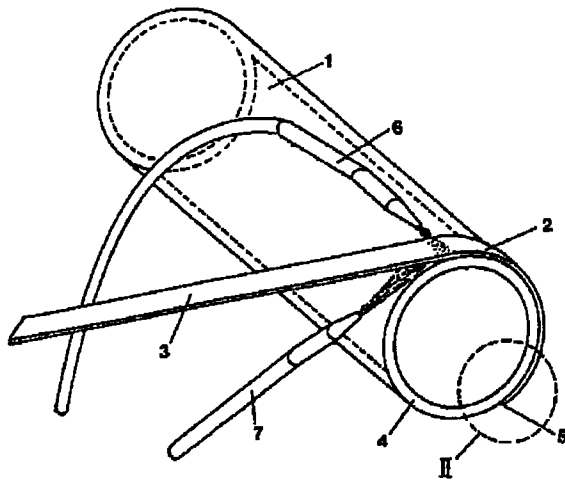
【符号の説明】

- 1 管
- 2 フランジ
- 3 帯状又は棒状石英ガラス部片
- 5 先端部分
- 6、7 パーナー
- 9 末端部分
- 10 容器

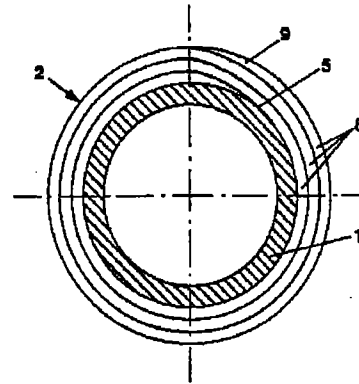
【図2】



【図1】

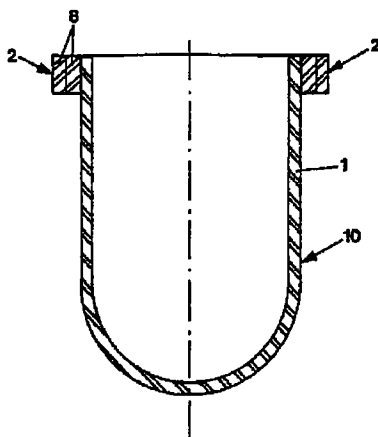


【図3】

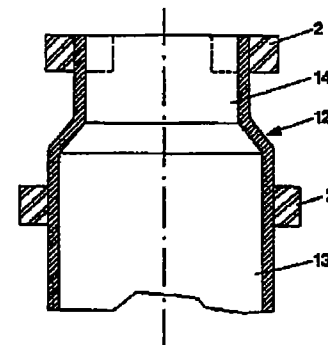
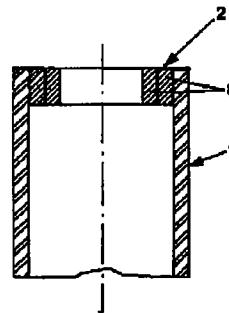


【図6】

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ポウル・エー・ブライデンバッハ
ドイツ連邦共和国、63486 ブルッフケー
ベル、トーマス・マン・シュトラッセ 34
(72)発明者 ハインツ・ヘルツォーク
ドイツ連邦共和国、63701 カルルスタイ
ン、イン・デン・バウムシュッケン 4

(72)発明者 ヘルムート・レーパー
ドイツ連邦共和国、63454 ハナウ、ファ
ルケンリング 8
(72)発明者 ユルゲン・ペットカー
ドイツ連邦共和国、63486 ブルッフケー
ベル、ハインリッヒ・フォン・プレント
ーノ・シュトラッセ 15